

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-149793

⑬ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月3日

C 10 L 1/32
B 01 F 17/48

C-6683-4H
8317-4G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 固体燃料-水スラリー組成物

⑯ 特 願 昭60-291676

⑰ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑱ 発 明 者 田 口 準 高槻市東上牧3-6-24

⑲ 発 明 者 母 里 浩 一 姫路市鍵町12

⑳ 出 願 人 ダイセル化学工業株式 堺市鉄砲町1番地
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 越 場 隆

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

固体燃料-水スラリー組成物

2. 特 許 請 求 の 範 囲

カルボキシメチルヒドロキシエチルセルロースを添加することを特徴とする固体燃料-水スラリー組成物。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

(産業上の利用分野)

本発明は、固体燃料-水スラリー組成物に係るものである。

さらに詳しくは粉末状固体燃料を水に分散させ、ポンプ輸送、タンク貯蔵、燃焼工程などにおいて、あたかも石油などの流体燃料と同様の取扱いが可能である固体燃料-水スラリー組成物を提供するものである。

(従来技術および問題点)

近年、石油資源の枯渇が問題にされ、石油にかわる石炭、脱灰石炭、石炭コークス、石油コークス、石油ピッチ、木質炭などの固体

燃料の利用が検討されている。しかしながら、これら固体燃料は、固体であるが故に、その取扱いにおいて石油など流体燃料にくらべ、著しく不便であり、また粉塵による汚れ、また時として粉塵爆発、自然発火などの恐れなきにしもあらずである。

本発明は、固体燃料の持つこれらの問題を解決し、石油など流体燃料と同様な取扱いを可能とする流動性、安定性を持つ固体燃料-水スラリー組成物である。

固体燃料-水スラリーの検討は種々行なわれているが、問題点が二つあるとされている。一つはスラリーの流動性で、他の一つは安定性である。流動性とは固体燃料-水スラリーをポンプ輸送する場合、該スラリーの粘度が高くなると流動が悪くなり、輸送が困難になるため、できるだけ流動性を良くする必要がある。

また、安定性とは固体燃料粒子の沈降性である。燃焼効率を上げるためには固体燃料の濃度を出来るだけ高くする必要があるが、この場合著しい粘

度上昇が起り、ポンプ輸送が困難となる。

一方、安定性についても固体燃料濃度を上げることによって固体燃料の沈降が大きくなる傾向があり、スムーズな輸送が出来なくなる。これらの問題点を解決するために検討がなされている。

従来より界面活性剤を添加する方法(特開昭54-33803)、水溶性高分子を添加する方法(特開昭55-9695)などが試みられており、若干の効果は認められるものの、固体燃料濃度が低い場合、あるいは高い場合には問題を残しており、十分な流動性、安定性を持つスラリー組成物は得られていない。しかしながら、固体燃料-水スラリー組成物の流動性、安定性の向上のためには天然品、合成品を問わず、水溶性高分子の添加は必須条件であると考えられるが、個々の水溶性高分子には、それぞれ個々の特性があり、例えば流動増粘効果を重視するとチクソトロピー性が大きくなり、スラリー輸送が困難になるとか、増粘効果が大きいので、少量使用すると安定性が低下するなどの問題を抱えている。

ルコース単位当りに付加されたエチレンオキサイドの平均モル数(以下MSと略す)が1.0~7.0の範囲のものが好ましい。

CM基のDSが0.01以下では、添加した固体燃料-水スラリーのチクソトロピー性の改良が十分に行われず、2.0以上のものではスラリー中に多価金属イオンが多い場合、チクソトロピー性が大きくなりすぎ、流動性が低下する。また、HE基のMSが1.0以下では流動性が悪く、7.0以上のものは製造が困難であり、実用性に乏しい。

本発明のCMHECの粘度は、1%水溶液の25℃における粘度が1~2000cps、好ましくは2~1000cpsの範囲のものが適当である。また、CMHECの添加は、固体燃料-水スラリーに対し、0.001~3重量%、好ましくは0.005~1重量%添加することにより、優れた効果を発揮する。

本発明において固体燃料は石炭、脱灰石炭、石炭コークス、石油コークス、石油ピッチ、本質炭など各種の粉末状固体燃料を用いることができる。

発明者らは適度の増粘効果によりスラリーの流動性を高め、かつ適度のチクソトロピー性によりスラリーの安定性の向上に役立つ水溶性高分子を鋭意研究の結果、カルボキシメチルヒドロキシエチルセルロース(以下CMHECと略す)が、この両性能を兼ね備えていることを見出し、この知見に基づいて本発明をなすに至った。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、カルボキシメチルヒドロキシエチルセルロースを添加することを特徴とする固体燃料-水スラリー組成物である。

CMHECは、セルロースを原料として製造されるが、その分子内にカルボキシメチル基(以下CM基と略す)と、ヒドロキシエチル基(以下HE基と略す)を共有する混合セルロースエーテルに属するものである。

本発明において用いられるCMHECは、無水グルコース単位当りのCM基の置換度(以下DSと略す)が0.01~2.0の範囲で、無水グ

スラリー中の固体燃料の含有率は高いほど燃料効率向上するが、流動性が悪化する。

CMHECを添加する本発明の固体燃料-水スラリーにあつては、65~75重量%の高濃度でも流動性と安定性が保たれている。

なお、一般に固体燃料-水スラリー組成物には、いわゆる界面活性剤を使用する場合が多いが、本発明の固体燃料-水スラリー組成物に、CMHECと界面活性剤とを併用することをさまたげるものではない。

(作用)

本発明の固体燃料-水スラリー中のCMHECの作用は次の如く考えられる。

固体燃料-水スラリー中の固体燃料は、多かれ少なかれ、いわゆる灰分を含んでおり、この灰分は主として無機質の金属化合物である。

CMHECは分子内にCM基とHE基の両方を持つが、このCM基が灰分中の多価金属と結合してCMHECの網目構造をつくり、チクソトロピー性を向上させ、静止状態では高い粘度を

示してスラリーの安定性を改良し、流動状態では低い粘度を持ち、スラリーの流動性を改良することができる。

しかし、CM基のみを有するカルボキシメチルセルローズ(CMC)では、そのCM基と多価金属との反応で水不溶性の塩となって沈殿したり、粘性を失ったりすることがあるが、CMHECでは、分子内にHE基が共存するため、CM基が多価金属と結合してもHE基の親水性のため、固体燃料-水スラリーとして適度の粘性が保持される。

(発明の効果)

本発明の固体燃料-水スラリー組成物は、広範囲の固体燃料を原料とすることができ、高い固体燃料含有量において、優れた流動性と安定性を有している。従って、ポンプ輸送、タンク貯蔵、燃焼工程などにおいて液体燃料と同様の取扱いが可能となる。

◎……早く流出

○……ゆっくり流出

×……流出せず

安定性: スラリーを1ℓのメスシリンダーに深さ30cm充填し、2ヶ月間室内に放置したのち、スラリー表面より1cmおよび底部より1cmの所からスラリーを採取し、固体燃料含有率を測定し、放置前後の変動で判定する。

◎……2ヶ月間の変動±1.5%以内

○……" ±3%以内

×……" ±3%以上

圧密固化: 安定性試験における2ヶ月間室内放置後の1ℓのメスシリンダー中のスラリーにガラス棒をメスシリンダーの底部まで静かに挿入して圧密固化部の有無を判定し

(実施例)

以下に本発明の実施例を記載する。実施例中の%は重量%を示す。

試験方法は下記の通りである。

試験方法

CMHECの粘度: 1%水溶液をB型粘度計を用い、60回転、25℃で測定した。

スラリー粘度: B型粘度計を用い、60回転、25℃で測定した。

チクソトロピー性: B型粘度計の60回転での測定粘度を、60回転での測定粘度で除した数値。

流動性: 500mlビーカーにスラリーを500g採取し、2ヶ月間室内に放置後、ガラス棒で10回軽く攪拌したのち、ビーカーを転倒させ、スラリーが自然流出するかどうかを判定する。

た。

実施例1～9、比較例1～5.

200メッシュに粉碎した固体燃料とCM基のDS、HE基のMSおよび粘度の異なる各種のCMHEC(ダイセル化学工業㈱製)を用いて、表1に示した組成の固体燃料-水スラリーを調製し、上記の試験方法で性能を評価した。結果を表1に示す。

比較のためCMHECを添加しない固体燃料-水スラリーについても同様の試験を行った結果も表1に併記する。

表1からCMHECの添加により、固体燃料-水スラリーの流動性、安定性が著しく改善されることがわかる。

表 1

	固 体 燃 料		該 ス ラ リ ー 組 成			CMHECの物性				該 ス ラ リ ー 物 性			
	種 別	灰 分	固体燃料	リグニンスルホン酸ソーダ	CMHEC	CM基	HE基	粘 度	粘 度	チクリトロビー性	流動性	安定性	圧密固化
実 例	1 石 炭	10.5	65.3	0.3	0.01	DS 0.02	MS 3.8	cps 160	cps 1500	4.5	◎	○	無
	2 "	11.8	73.0	—	0.15	0.18	2.7	85	2380	5.1	○	◎	"
	3 脱灰石炭	5.2	64.8	0.3	0.08	0.05	4.1	250	1880	4.7	◎	○	"
	4 "	3.0	68.0	0.3	0.10	0.18	2.2	180	1760	4.5	◎	○	"
	5 "	2.1	70.3	—	0.18	0.25	1.8	190	2100	5.1	◎	◎	"
	6 "	0.9	73.5	0.3	0.23	1.8	1.1	230	2780	5.3	◎	◎	"
	7 石炭コークス	10.3	70.0	0.3	0.15	0.22	2.0	240	2360	5.1	○	◎	"
	8 石油コークス	0.2	71.2	"	0.15	1.0	2.3	250	2400	5.2	○	◎	"
	9 木質炭	3.2	72.0	"	0.15	0.35	1.9	250	2580	5.3	○	◎	"
比 較 例	1 石 炭	10.8	68.1	0.3	0	—	—	—	>20,000	測定不能	×	×	有
	2 脱灰石炭	3.0	67.5	"	0	—	—	—	"	"	×	×	"
	3 石炭コークス	10.3	69.0	"	0	—	—	—	"	"	×	×	"
	4 石油コークス	0.3	68.5	"	0	—	—	—	"	"	×	×	"
	5 木質炭	3.1	70.1	"	0	—	—	—	"	"	×	×	"

L3: Entry 2 of 11

File: DWPI

Jul 3, 1987

DERWENT-ACC-NO: 1987-224942
DERWENT-WEEK: 198732
COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Solid fuel water slurry compsn. - with good fluidity and stability, contains
carboxymethyl-hydroxyethyl-cellulose

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

DAICEL CHEM IND LTD

DAIL

PRIORITY-DATA: 1985JP-0291676 (December 24, 1985)

Search Selected

Search All

Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input checked="" type="checkbox"/> JP 62149793 A	July 3, 1987		004	
<input checked="" type="checkbox"/> JP 93046877 B	July 15, 1993		004	C10L001/32

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 62149793A	December 24, 1985	1985JP-0291676	
JP 93046877B	December 24, 1985	1985JP-0291676	
JP 93046877B		JP 62149793	Based on

INT-CL (IPC): B01F 17/48; C10L 1/32

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 62149793A

BASIC-ABSTRACT:

A new solid fuel-water slurry compsn. is prepd. by adding carboxymethyl hydroxyethyl cellulose (CMHEC).

USE/ADVANTAGE - With good fluidity (viscosity, 1,500-2780cps. compared to more than 20,000 for reference samples) and stability (stable after two-month standing) in concns. as high as 65-75%, the compsn. is capable of handling similarly as with liq. fuels in pipe transformation, tank storage, and combustion processes.

In an example, the CMHEC pref. has a degree of substitution per anhydrous glucose unit of carboxymethyl gp. of 0.01-2.0, and average mole number of added ethylene oxide per anhydrous glucose unit is 1.0-7.0; and a viscosity of 1% aq. soln. at 25 deg.C of 2-1,000cps. Its blend ratio is pref. 0.005-1 wt.%. Available solid fuels are various powder curls including deashed coal, coal and petroleum coke, petroleum pitch, and charcoal. Surfactants may opt. by used.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: SOLID FUEL WATER SLURRY COMPOSITION FLUID STABILISED CONTAIN CARBOXYMETHYL
HYDROXYETHYL CELLULOSE

ADDL-INDEXING-TERMS: